



**XII ENCONTRO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA/Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação**

**A ABORDAGEM DO CONCEITO DE VELOCIDADE MÉDIA  
OBSERVANDO A NATUREZA**

**Autor(es): Wanglêcio Silveira de Farias<sup>1</sup> ; George Frederick Tavares da Silva<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup>Estudante do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Física – IFCE/UVA; E-mail: wanglesio@gmail.com,

<sup>2</sup>Docente/pesquisador do Depto de Física – Campus Sobral – IFCE. E-mail: frederick@fisica.ufc.br.

**Resumo:** O ensino de Física carece de metodologias que conduzam o educando a uma aprendizagem significativa. Para amenizar esse problema é imprescindível que novas formas de ensinar sejam postas em ação. Assim, o objetivo desse trabalho foi de proporcionar ao educando, do primeiro ano do ensino médio, uma maneira diferente de aprender o conceito de velocidade média pela observação da natureza e associação ao seu cotidiano. De início, em sala de aula, os estudantes receberam as primeiras orientações sobre o conceito de velocidade média, com exemplos de questões resolvidas pelo professor e coerentes com a metodologia proposta. Em seguida, foram orientados a procurar, no entorno da escola, algo dotado de movimento para que pudessem estimar a velocidade média do fenômeno observado. Para tanto, foi feito uso dos seguintes materiais: cronômetros, fitas métricas e blocos de anotações. Na realização da tarefa os estudantes se organizaram em grupos de quatro e foram supervisionados pelo professor, figura indispensável no processo de ensino aprendizagem. Em face das observações eles puderam notar o quão o ato de medir pode interferir no resultado obtido e como a persistência deve fazer parte desse processo. O estímulo em participar de uma aula em que eles possam perceber como a experimentação acontece, proporcionou aos envolvidos uma compreensão de como a observação é importante para a ciência. Além disso, a quantidade de estudantes que passaram a interagir nessa atividade, com perguntas e empenho na realização da tarefa, foi notoriamente maior quando comparada a aulas tradicionais, em que o aluno pouco interage demonstrando desinteresse nas atividades sugeridas. Tal comparação foi feita a partir da análise das atividades realizadas nas diferentes turmas, utilizando da metodologia tradicional e da proposta nesse trabalho. O resultado evidencia a necessidade de que mais ações como essas aconteçam.

**Palavras-Chave:** Ensino aprendizagem; Observação; Velocidade média

## **INTRODUÇÃO**

O modelo clássico em que o professor ministra aulas, o aluno transcreve e memoriza para aplicação em provas, ainda é bastante praticado nas escolas, promovendo uma aprendizagem mecânica (MOREIRA, 2011). O objetivo desse trabalho é proporcionar ao educando, do primeiro ano

do ensino médio, uma maneira diferente de aprender o conceito de velocidade média pela observação da natureza e associação ao seu cotidiano, aliado a aula teórica e a resolução de atividades.

A teoria de aprendizagem em destaque é a da aprendizagem significativa de Ausubel posto que o professor, ao iniciar esse trabalho, deverá se deter a diagnosticar os conhecimentos prévios dos estudantes para então passar a direcionar suas explicações tendo como base aquilo que o estudante já detém de informação. Ausubel chama isso de subsunçores e Moreira (2015) reitera que na falta desses a aprendizagem mecânica passa a ser necessária. Por isso mesmo, não deixou de acontecer aula de forma tradicional, mesmo que em um curto período de tempo.

Outro ponto importante é propor algo que faça o estudante atribuir sentido aquilo que ele estar vivenciando enquanto conteúdo e que as novas informações se ancoram na estrutura cognitiva e possam então servir como novos subsunçores, os quais passam a ter condições de ancorar outras informações na mesma área à medida que a aprendizagem passa a ser significativa (MOREIRA, 2015).

## MATERIAL E MÉTODOS

O tempo destinado para a aplicação deste projeto foi em média duas aulas de 50 minutos cada. Nos primeiros 25 minutos da aula foi investigado por meio do diálogo quais conhecimentos prévios os estudantes apresentavam sobre o tema velocidade média e concomitantemente foi apresentado aos mesmos o conceito de velocidade média com as resoluções de duas questões relativas ao tema. Em seguida os estudantes, em grupos de quatro, foram orientados a procurar nas proximidades da escola corpos em movimento para que eles pudessem estimar suas velocidades médias. Também foi proposto que os estudantes estimassem o tempo necessário para uma caminhada partindo da EEM São Francisco da Cruz até a EEEP Marta Maria Giffoni de Sousa, o que equivale a 9,9 km. Para esta atividade os estudantes mediram a velocidade média de um dos integrantes do grupo a partir de uma caminhada de dez metros e então calcularam o tempo necessário para o percurso proposto. O professor, fazendo uso do Google Maps, além de escolher o ponto de partida e de chegada, comparou os resultados dos estudantes com o indicado pelo aplicativo (Figura 1).

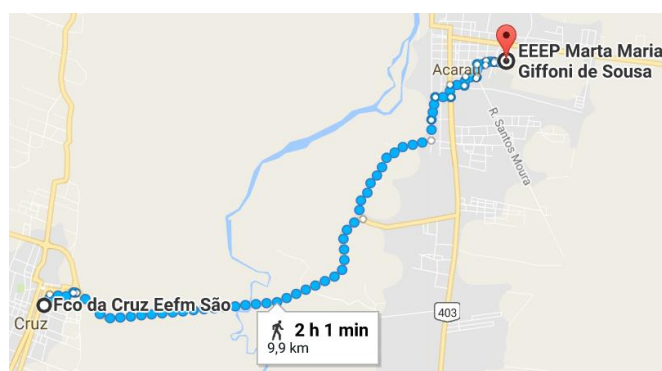


Figura 1 - Percurso de 9,9km. Fonte: Dados do mapa ©2017 Google.

Na segunda aula, os grupos de estudantes apresentaram suas considerações sobre as atividades e responderam a um questionário de três questões sobre velocidade média, uma extraída do ENEM 2012 e as demais elaboradas pelos autores deste trabalho.

Para constatação, o tema foi ministrado em 8 turmas de 1º anos com um total de 279 estudantes frequentes, das quais 4 turmas (142 estudantes) foi aplicado a proposta e outras 4 turmas (137 estudantes) foram trabalhadas aulas tradicionais. As três questões foram aplicadas nas 8 turmas em dois momentos distintos, uma após a abordagem do tema e outra após um mês. Para estas três últimas questões foi totalizado um valor igual a 10, atribuindo-se 3 para cada uma das duas primeiras questões e 4 para a última questão devido apresentar dois comandos. Com a intenção de verificar a aceitação da proposta e indícios de uma aprendizagem significativa, após um mês, foi reaplicado o questionário acrescido de duas perguntas de cunho pessoal (Gráficos 2 e 3).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A abordagem sobre velocidade média em sala pelo professor proporcionou aos estudantes a sintonia entre a teoria e a prática que em seguida foi sugerida. A busca por objetos em movimento levou os estudantes a indagações repletas de revelações típica da ciência, como a constatação de que o ato de medir não é uma tarefa tão simples.

Ao estimar o tempo necessário para percorrer a distância entre a EEM São Francisco da Cruz até a EEEP Marta Maria Giffoni de Sousa, alguns grupos divergiram bastante em seus resultados para esta segunda atividade, encontrando valor superior a 3 horas.

Foi notório que nas turmas em que o projeto foi aplicado há tanto um maior número de acertos quanto um menor declínio em relação a segunda aplicação do questionário composto por três questões (gráfico 1). Nesta análise há fortes indícios de que aconteceu aprendizagem significativa, uma vez que os estudantes conseguiram manter informações com poucas perdas em um prazo razoável. Também foi possível perceber que a proposta trouxe melhores resultados.

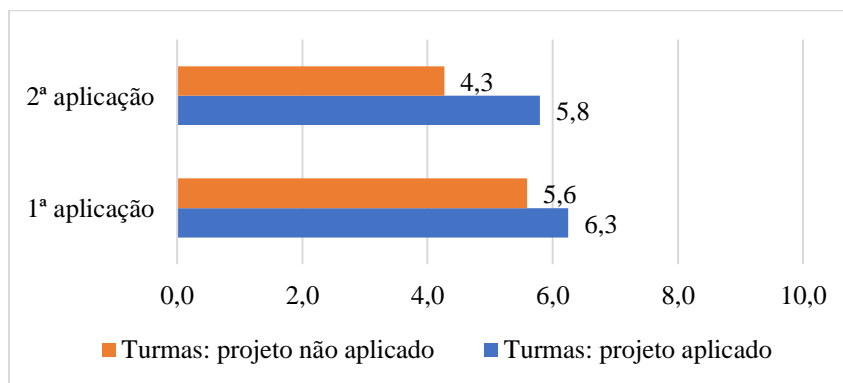


Gráfico 1 – Resultado das duas aplicações das três questões sobre velocidade média.

Sobre a motivação em realizar a proposta os estudantes que participaram da execução do projeto demonstraram uma boa aceitação (gráfico 2). Além da empolgação notada no decorrer das atividades.

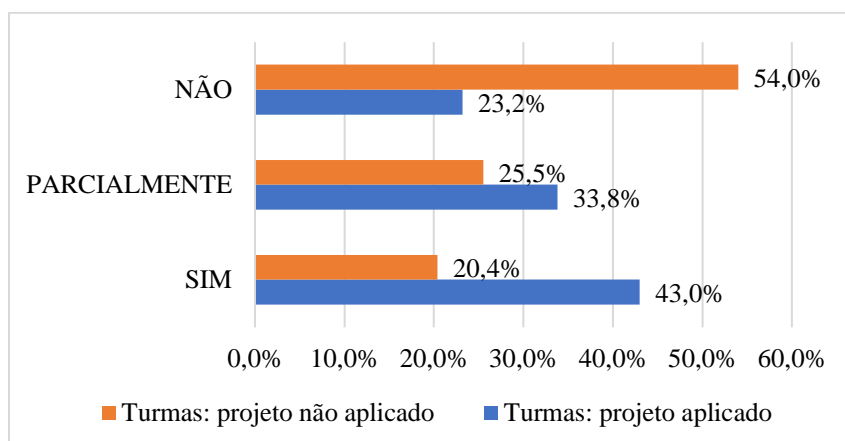


Gráfico 2 – Resultado da pergunta: Mediante a abordagem, que foi empregada no decorrer das aulas, sobre velocidade média, a atividade proposta pelo professor, o deixou motivado a resolvê-la?

Quando questionados sobre suas aprendizagens acerca do tema trabalhado, os estudantes se mostraram confiantes (gráfico 3). É provável que a aceitação da proposta de trabalho tenha influenciado o resultado desta questão. Daí a importância da aplicação das três questões relativas ao tema velocidade média para confirmação deste resultado.

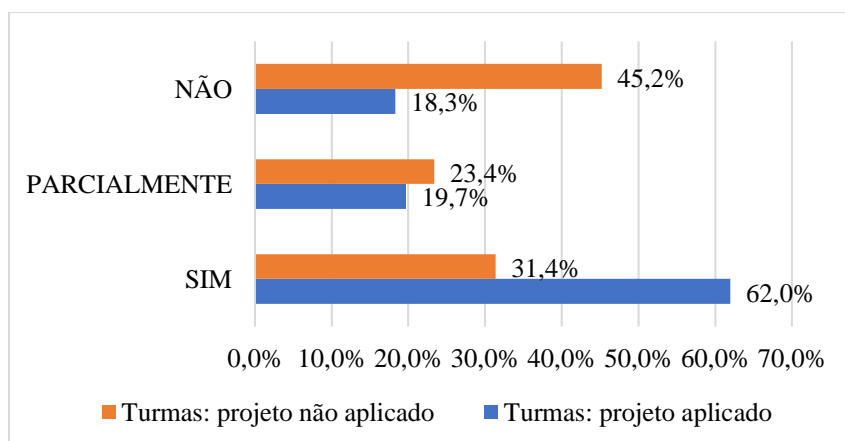


Gráfico 3 – Resultado da pergunta: Ao final da condução desse tema, você considera que aprendeu o conceito de velocidade média?

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em face das observações eles puderam notar o quão importante o ato de medir pode interferir no resultado obtido e como a persistência deve fazer parte desse processo. O estímulo em participar de uma aula em que eles possam perceber como a experimentação acontece, proporcionou aos envolvidos uma compreensão de como a observação é importante para a ciência. Além disso, a quantidade

de estudantes que passaram a interagir nessa atividade, com perguntas e empenho na realização da tarefa, foi notoriamente maior quando comparada a aulas tradicionais, em que o estudante pouco interage demonstrando desinteresse nas atividades sugeridas. Para que um trabalho tenha seus objetivos alcançados é essencial que o professor saiba executá-lo bem, que ele tenha conhecimento do que se ensina, daí a necessidade do professor está em constante formação (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

## AGRADECIMENTOS

À Sociedade Brasileira de Física (SBF) que proporcionou a existência do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (Campus Sobral), à Universidade Estadual Vale do Acaraú que deram condições para o funcionamento do mestrado que proporcionou a realização deste trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares**. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

\_\_\_\_\_. **Teorias de Aprendizagem**. 2. ed. ampl. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária (E.P.U.), 2015.